

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 12 FEB 2001

WIPO PCT

DE 00/04334 #7

Handwritten signature

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

097936700

Aktenzeichen:

100 00 913.1

Anmeldetag:

12. Januar 2000

Anmelder/Inhaber:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Einrichtung zur automatischen Schaltung von Be-
leuchtungseinrichtungen bei Fahrzeugen

IPC:

B 60 Q 1/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Januar 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Handwritten signature

Brand

R. 37501

5 10.01.2000 Gu/Hz

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Einrichtung zur automatischen Schaltung von
Beleuchtungseinrichtungen bei Fahrzeugen

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zur
automatischen Schaltung von Beleuchtungseinrichtungen bei
Fahrzeugen nach der Gattung des Anspruchs 1.

20 Eine solche Einrichtung ist durch die DE 195 23 262 A1
bekannt. Diese Einrichtung weist eine Sensoreinrichtung auf,
die die Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs
erfaßt. Die Sensoreinrichtung weist wenigstens einen
25 Globalsensor auf, der ungerichtet die allgemeine
Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs erfaßt. Die
Sensoreinrichtung weist außerdem einen Richtungssensor auf,
durch den gerichtet die Lichtintensität in Fahrtrichtung vor
dem Fahrzeug erfaßt wird. Mit der Sensoreinrichtung ist eine
Auswerteeinrichtung verbunden, durch die die Signale des
30 Globalsensors und des Richtungssensors der Sensoreinrichtung
mit Schwellenwerten verglichen werden, wobei bei
Unterschreiten wenigstens eines Schwellenwertes oder beider
Schwellenwerte die Beleuchtungseinrichtungen eingeschaltet
werden. Durch die Signale des Globalsensors kann ein
Einschalten der Beleuchtungseinrichtungen bei allgemeiner
35 Dämmerung sichergestellt werden und durch die Signale des
Richtungssensors kann ein Einschalten der
Beleuchtungseinrichtungen beispielsweise vor der Einfahrt in
einen Tunnel sichergestellt werden. Es wurde festgestellt,

daß mit dieser bekannten Einrichtung nicht unter allen
Umständen ein zuverlässiges Einschalten der
Beleuchtungseinrichtungen erreicht werden kann
beispielsweise bedingt durch eine Temperaturabhängigkeit der
Signale der Sensoreinrichtung.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung zur automatischen Schaltung
von Beleuchtungseinrichtungen bei Fahrzeugen mit den
Merkmalen gemäß Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß
auch bei unterschiedlichen Temperaturen eine zuverlässige
Schaltung der Beleuchtungseinrichtungen erreicht ist.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte
Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen
Einrichtung angegeben. Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2
ermöglicht es, bei abrupten Helligkeitsänderungen, bei denen
die Adaption des menschlichen Auges problematisch ist,
bereits bei größerer Helligkeit die
Beleuchtungseinrichtungen eingeschaltet werden und damit die
Sichtverhältnisse verbessert werden. Dies wird durch die
Weiterbildung gemäß Anspruch 3 weiter unterstützt. Durch die
Weiterbildung gemäß Anspruch 4 ist sichergestellt, daß die
Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen nach einer
bestimmten Fahrstrecke des Fahrzeugs erfolgt, beispielsweise
rechtzeitig vor Einfahrt in einen Tunnel. Die Weiterbildung
gemäß Anspruch 6 ermöglicht eine Anpassung der Schaltung der
Beleuchtungseinrichtungen an die Witterung, wobei diese bei
vorhandenem Niederschlag bereits bei größerer Helligkeit
eingeschaltet werden als bei Trockenheit. Mit den Merkmalen
gemäß Anspruch 7 wird dieser Gedanke noch weitergeführt,
indem die Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen mit
zunehmender Niederschlagsintensität bei größerer Helligkeit
erfolgt.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein Fahrzeug mit Beleuchtungseinrichtungen und einer Einrichtung zur automatischen Schaltung der Beleuchtungseinrichtungen, Figur 2 in vereinfachter Darstellung die Einrichtung zur automatischen Schaltung der Beleuchtungseinrichtungen, Figur 3 einen Verlauf von Signalen einer Sensoreinrichtung der Einrichtung zur automatischen Schaltung der Beleuchtungseinrichtungen bei langsamer Signaländerung, Figur 4 den Verlauf der Signale der Sensoreinrichtung bei schneller Signaländerung, Figur 5 eine temperaturabhängige Korrektur der Signale der Sensoreinrichtung, Figur 6 eine Änderungsgeschwindigkeitsabhängige Änderung von Schwellenwerten und Figur 7 eine witterungsabhängige Änderung von Schwellenwerten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist stark vereinfacht ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, dargestellt, das mit Beleuchtungseinrichtungen versehen ist, die unter anderem an der Vorderseite des Fahrzeugs angeordnete Scheinwerfer 10 und an der Rückseite des Fahrzeugs angeordnete Rückleuchten 12 umfassen. Die Scheinwerfer 10 können dabei reine Abblendlichtscheinwerfer sein oder kombinierte Abblendlicht- und Fernlichtscheinwerfer, die zwischen ihren beiden Betriebsstellungen umschaltbar sind. Zur automatischen Schaltung der Beleuchtungseinrichtungen, das heißt des Abblendlichts der Scheinwerfer 10 und der Rückleuchten 12, ist eine Einrichtung vorgesehen, die am Fahrzeug angeordnet ist.

Diese in Figur 2 vereinfacht dargestellte Einrichtung umfaßt eine Sensoreinrichtung 20 und eine mit dieser verbundene Auswerteeinrichtung 30. Die Sensoreinrichtung 20 ist an der Vorderseite des Fahrzeugs angeordnet und kann beispielsweise in einen der Scheinwerfer 10 integriert sein oder getrennt von den Scheinwerfern angeordnet sein. Die Sensoreinrichtung 20 kann auch im Innenraum des Fahrzeugs hinter der Windschutzscheibe angeordnet sein. Die Sensoreinrichtung 20 weist wenigstens einen Globalsensor 22 auf, durch den die Lichtintensität, das heißt die Helligkeit, in der Umgebung des Fahrzeugs erfaßt wird. Dies bedeutet, daß durch den Globalsensor 22 nicht nur aus einer bestimmten Richtung auf die Sensoreinrichtung 20 treffendes Licht erfaßt wird, sondern aus verschiedenen Richtungen aus der Umgebung des Fahrzeugs und somit die allgemeine Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs vom Globalsensor 22 erfaßt wird. Der Globalsensor 22 weist wenigstens ein lichtempfindliches Element 23 auf, das abhängig von der Intensität des auf dieses treffenden Lichts ein elektrisches Signal erzeugt, beispielsweise einen Stromfluß oder eine Spannung, das proportional zur Intensität des auftreffenden Lichts und damit zur Helligkeit in der Umgebung des Fahrzeugs ist. Die Sensoreinrichtung 20 weist außerdem wenigstens einen Richtungssensor 24 auf, durch den nur aus einer bestimmten Richtung auf die Sensoreinrichtung 20 treffendes Licht erfaßt wird. Der Richtungssensor 24 ist dabei derart angeordnet, daß durch diesen im wesentlichen entgegen der Fahrtrichtung 14 des Fahrzeugs auf die Sensoreinrichtung 20 treffendes Licht erfaßt wird. Der Richtungssensor 24 kann eine Abbildungsoptik 25 aufweisen, durch die entgegen der Fahrtrichtung 14 auf die Sensoreinrichtung 20 treffendes Licht auf den Richtungssensor 24 gebündelt wird. Der Richtungssensor 24 weist ebenfalls wenigstens ein lichtempfindliches Element 26 auf, das ein zur Intensität

des auftreffenden Lichts proportionales elektrisches Signal erzeugt. Beim Richtungssensor 24 kann das lichtempfindliche Element in mehrere Segmente unterteilt sein oder es können mehrere lichtempfindliche Elemente vorgesehen sein, von denen jeweils eines oder mehrere ein Segment bilden, wobei auf die Segmente aus unterschiedlichen Richtungen kommendes Licht auftrifft. Es kann beispielsweise eine Unterteilung in drei Segmente 26a,b,c vorgesehen werden, wobei auf ein erstes Segment 26a aus dem Bereich des linken Fahrbahnrandes vor dem Fahrzeug kommendes Licht trifft, auf ein zweites Segment 26b aus einem mittleren Bereich der Fahrbahn kommendes Licht und auf ein drittes Segment 26c aus dem Bereich des rechten Fahrbahnrandes kommendes Licht trifft.

Der Auswerteeinrichtung 30 werden die Signale der Sensoreinrichtung 20, das heißt des Globalsensors 22 und des Richtungssensors 24, zugeführt. Der Auswerteeinrichtung 30 wird außerdem ein Signal über den Schaltzustand der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 zugeführt, das heißt darüber, ob diese eingeschaltet oder ausgeschaltet sind. In der Auswerteeinrichtung 30 wird durch Verarbeitung der Signale der Sensoreinrichtung 20 unter Berücksichtigung des Schaltzustands der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 ermittelt, ob bei den aktuell vorliegenden Lichtintensitäten in der Umgebung des Fahrzeugs eine Änderung von deren Schaltzustand erforderlich ist, insbesondere, ob diese bei nicht ausreichender Helligkeit eingeschaltet werden müssen.

Durch die Auswerteeinrichtung 30 werden die Signale der Sensoreinrichtung 20, das heißt ein Signal von deren Globalsensor 22 und ein Signal von deren Richtungssensor 24, jeweils mit einem Schwellenwert verglichen, bei dessen Unterschreiten die Beleuchtungseinrichtungen 10,12 eingeschaltet werden. Diese Schwellenwerte können in der Auswerteeinrichtung 30 gespeichert sein oder durch diese in

Abhängigkeit eines oder mehrerer nachfolgend noch erläuterten Parameter ermittelt werden. Es sind dabei für die Signale der Sensoreinrichtung 20 jeweils zwei Schwellenwerte SE und SA vorhanden, wobei jeweils die

5 Schwellenwerte SE höher sind als die Schwellenwerte SA. Ein Einschalten der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 erfolgt, wenn das Signal des Globalsensors 22 und/oder das Signal des Richtungssensors 24 den zugehörigen Schwellenwert SE unterschreitet. Ein Ausschalten der

10 Beleuchtungseinrichtungen 10,12 erfolgt erst dann, wenn sowohl das Signal des Globalsensors 22 als auch das Signal des Richtungssensors 24 den zugehörigen Schwellenwert SA überschreitet. Durch diese Hysterese-funktion wird erreicht, daß die Beleuchtungseinrichtungen 10,12 bei um die

15 zugehörigen Schwellenwerte SE schwankenden Signalen der Sensoreinrichtung 20 nicht ständig ein- und ausgeschaltet werden.

Aus dem Signal des Globalsensors 22 der Sensoreinrichtung 20

20 kann durch die Auswerteeinrichtung 30 eine allmähliche, langsame Änderung der allgemeinen Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs beispielsweise während der Dämmerung erkannt werden, so daß rechtzeitig die

Beleuchtungseinrichtungen 10,12 eingeschaltet werden bzw. bei zunehmender Lichtintensität ausgeschaltet werden. In Figur 3 ist der zeitliche Verlauf der Signale S1 des Globalsensors 22 und der Signale S2 des Richtungssensors 24 der Sensoreinrichtung 20 bei allmählich abnehmender Lichtintensität dargestellt.

30 Aus dem Signal des Richtungssensors 24 können durch dessen Abnahme durch die Auswerteeinrichtung 30 in Fahrtrichtung 14 vor dem Fahrzeug liegende dunkle Straßenabschnitte erkannt werden. Dunkle Straßenabschnitte können beispielsweise ein

35 in Fahrtrichtung 14 vor dem Fahrzeug angeordneter Tunnel,

eine Unterführung oder ein Waldstück sein. Durch die Auswerteeinrichtung können die Beleuchtungseinrichtungen rechtzeitig vor Erreichen des dunklen Straßenabschnitts eingeschaltet werden. In Figur 4 ist der zeitliche Verlauf der Signale S1 des Globalsensors 22 und der Signale S2 des Richtungssensors 24 der Sensoreinrichtung 20 bei Annäherung an einen dunklen Straßenabschnitt dargestellt. Durch das abnehmende Signal S2 des Richtungssensors 24 kann der dunkle Straßenabschnitt bereits frühzeitig erkannt werden, während das Signal S1 des Globalsensors 22 erst bei Einfahrt in den dunklen Straßenabschnitt abnimmt.

Die Signale S1,S2 des Globalsensors 22 und des Richtungssensors 24 der Sensoreinrichtung 20 sind abhängig von der Temperatur der Sensoreinrichtung 20. Um diese Temperaturabhängigkeit der Signale S1,S2 zu kompensieren ist eine Temperaturmesseinrichtung 32 vorgesehen, durch die vorzugsweise die Temperatur der Sensoreinrichtung 20 erfaßt wird. Alternativ kann die Temperaturmesseinrichtung 32 auch entfernt von der Sensoreinrichtung 20 angeordnet sein, wobei diese dann jedoch mit der Auswerteeinrichtung 30 verbunden sein muß. Der Auswerteeinrichtung 30 wird durch die Temperaturmesseinrichtung 32 ein Signal ST für die Temperatur der Sensoreinrichtung 20 zugeführt. In der Auswerteeinrichtung 30 sind temperaturabhängige Grundsignale S1o und S2o für den Globalsensor 22 und den Richtungssensor 24 gespeichert, die diese ohne jeden Lichteinfall erzeugen. Somit ist in der Auswerteeinrichtung 30 für verschiedene Temperaturen jeweils ein Grundsignal S1o und S2o für den Globalsensor 22 und den Richtungssensor 24 gespeichert. Die tatsächlichen Signale S1 und S2 des Globalsensors 22 und des Richtungssensors 24 werden durch die Auswerteeinrichtung 30 durch das jeweilige Grundsignal S1o und S2o temperaturabhängig korrigiert, so daß jeweils ein zuverlässiges und nicht abhängig von der Temperatur

verfälschtes Signal S1,S2 vorliegt, das durch die Auswerteeinrichtung 30 mit den Schwellenwerten SE und SA verglichen wird. Alternativ kann auch vorgesehen werden, daß nicht die Signale S1 und S2 der Sensoreinrichtung 20
5 temperaturabhängig korrigiert werden, sondern daß die Schwellenwerte SE und SA mit dem jeweiligen temperaturabhängigen Grundsignal S10 und S20 korrigiert werden. In Figur 5 ist die Abhängigkeit der Grundsignale S10,S20 von der Temperatur dargestellt. Es kann dabei wie
10 mit durchgezogener Linie in Figur 5 dargestellte eine lineare oder mit gestrichelten Linien dargestellte beliebige andere Abhängigkeit der Grundsignale S10,S20 von der Temperatur bestehen.

15 Bei einer Weiterbildung der Einrichtung ist vorgesehen, daß durch die Auswerteeinrichtung 30 nicht nur die Absolutwerte der Signale S1 und S2 der Sensoreinrichtung 20 verarbeitet werden, sondern auch die zeitliche Änderung dS/dt der Signale S1 und S2, das heißt deren Änderungsgeschwindigkeit.
20 Die Verarbeitung der Signale S1 und S2 der Sensoreinrichtung 20 durch die Auswerteeinrichtung 30 erfolgt vorzugsweise getaktet, wobei aus zeitlich aufeinander folgenden Verarbeitungen die zeitliche Änderung und somit die Änderungsgeschwindigkeit der Signale S1 und S2 ermittelt wird. Die Schwellenwerte SE und/oder SA werden abhängig von der Änderungsgeschwindigkeit der Signale S1 und S2 verändert, derart, daß bei hoher Änderungsgeschwindigkeit die Schwellenwerte SE und/oder SA erhöht werden. Dies bedeutet, daß bei hoher Änderungsgeschwindigkeit der Signale
30 S1 und S2 eine Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 bereits bei noch relativ hoher Lichtintensität erfolgt und bei geringer Änderungsgeschwindigkeit eine Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 erst bei geringerer Lichtintensität erfolgt. Hierdurch wird eine Anpassung an
35 die Adaptionsfähigkeit des menschlichen Auges an

unterschiedliche Lichtintensitäten erreicht, da bei
schneller Abnahme der Lichtintensität das Auge schlechter
adaptiert als bei langsamer Abnahme der Lichtintensität. In
Figur 6 ist im linken Teil eine Änderung der Signale S1,S2
mit geringer Änderungsgeschwindigkeit dS/dt dargestellt, bei
der keine oder nur eine geringe Erhöhung der Schwellenwerte
SE und/oder SA erfolgt. Im rechten Teil der Figur 6 ist eine
Änderung der Signale S1,S2 mit hoher
Änderungsgeschwindigkeit dS/dt dargestellt, bei der eine
Erhöhung oder eine stärkere Erhöhung der Schwellenwerte SE
und/oder SA erfolgt.

Es kann außerdem vorgesehen werden, daß durch die
Auswerteeinrichtung 30 können die Schwellenwerte SE und/oder
SA abhängig vom Absolutwert der Signale S1 und/oder S2
verändert werden. Dabei werden die Schwellenwerte SE
und/oder SA derart verändert, daß bei ausgehend von einem
hohen Signal abnehmendem Signal S1,S2 die Schwellenwerte SE
und/oder SA höher sind als bei ausgehend von einem geringen
Signal abnehmendem Signal S1,S2. Dies bedeutet, daß bei
ausgehend von einem hohen Signal abnehmendem Signal S1,S2
eine Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen 10,12
bereits bei noch relativ hoher Lichtintensität erfolgt und
bei ausgehend von einem geringen Signal abnehmendem Signal
S1,S2 eine Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen 10,12
erst bei geringerer Lichtintensität erfolgt. Auch hierdurch
wird eine Anpassung an die Adaptionsfähigkeit des
menschlichen Auges an unterschiedliche Lichtintensitäten
erreicht, da das Auge ausgehend von einer hohen
Lichtintensität schlechter an eine geringere Lichtintensität
adaptiert als ausgehend von einer geringeren
Lichtintensität. In Figur 6 erfolgt im linken Teil einer
Abnahme des Signals S1,S2 ausgehend von einem hohen Wert, so
daß dort eine Erhöhung der Schwellenwerte SE und/oder SA
erfolgt. Im rechten Teil der Figur 6 erfolgt die Abnahme des

Signals S1,S2 ausgehend von einem niedrigeren Wert, so daß hier keine Erhöhung oder nur eine geringere Erhöhung der Schwellenwerte SE und/oder SA erfolgt.

- 5 Wie bereits vorstehend angegeben erfolgt die Verarbeitung der Signale S1,S2 der Sensoreinrichtung 20 durch die Auswerteeinrichtung 30 vorzugsweise getaktet. Gemäß einer Weiterbildung der Einrichtung ist vorgesehen, daß der Auswerteeinrichtung 30 zusätzlich ein Signal SG für die
- 10 aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs zugeführt wird. Dieses Geschwindigkeitssignal SG kann beispielsweise vom Tachometer des Fahrzeugs abgeleitet werden. Die Taktfrequenz, mit der die Verarbeitung der Signale S1,S2 der Sensoreinrichtung 20 durch die Auswerteeinrichtung 30
- 15 erfolgt wird abhängig von der aktuellen Geschwindigkeit des Fahrzeugs derart verändert, daß bei hoher Geschwindigkeit die Verarbeitung mit einer höheren Taktfrequenz erfolgt als bei geringer Geschwindigkeit. Es kann dabei vorgesehen sein, daß mit zunehmender Geschwindigkeit die Taktfrequenz der
- 20 Verarbeitung erhöht wird. Die Erhöhung der Taktfrequenz kann insbesondere proportional mit der Zunahme der Geschwindigkeit erfolgen derart, daß die Fahrstrecke, die das Fahrzeug während einer Taktdauer zurücklegt, zumindest annähernd konstant ist. Hierdurch wird erreicht, daß eine
- Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen 10,12 unabhängig von der Geschwindigkeit nach einer bestimmten Fahrstrecke erfolgt und somit sicher rechtzeitig beispielsweise vor
- Einfahrt in einen dunklen Straßenabschnitt.
- 30 Bei einer Weiterbildung der Einrichtung ist vorgesehen, daß die Schwellenwerte SE und/oder SA abhängig von Witterungsbedingungen verändert werden, wobei zwischen trockener Witterung und Niederschlag unterschieden wird. Zur
- 35 Erfassung der Witterungsbedingungen kann vorzugsweise ein Regensensor 34 genutzt werden, durch den auf die

Windschutzscheibe des Fahrzeugs treffenden Niederschlag
erfaßt und abhängig hiervon den Betrieb der Scheibenwischer
des Fahrzeugs steuert. Der Auswerteeinrichtung 30 kann
direkt ein Signal SR des Regensors 34 zugeführt werden
5 oder ein vom Betrieb der Scheibenwischer abgeleitetes Signal
SR. Es kann vorgesehen sein, daß das Signal SR, das durch
die Auswerteeinrichtung 30 verarbeitet wird, nur zwei
verschiedene Werte für trockene Witterung und Niederschlag
annimmt. In diesem Fall werden durch die Auswerteeinrichtung
10 30 die Schwellenwerte SE und/oder SA bei Niederschlag höher
gesetzt als bei trockener Witterung. Dies bedeutet, daß bei
Niederschlag die Beleuchtungseinrichtungen 10,12 bereits bei
größerer Lichtintensität eingeschaltet werden als bei
trockener Witterung. Es kann darüberhinaus auch vorgesehen
15 sein, daß das Signal SR, das durch die Auswerteeinrichtung
30 verarbeitet wird, einen von der Intensität des
Niederschlags abhängigen Wert annimmt. Das Signal SR kann
dabei auch von der Geschwindigkeit der Scheibenwischer
abhängen, beispielsweise unterschiedliche Werte annehmen
20 wenn sich die Scheibenwischer in Intervallbetrieb, in einer
Betriebsstellung mit einer ersten oder zweiten oder höheren
Geschwindigkeit befinden. Durch die Auswerteeinrichtung 30
werden dabei die Schwellenwerte SE und/oder SA abhängig vom
Signal SR mit zunehmender Intensität des Niederschlags bzw.
mit zunehmender Geschwindigkeit der Scheibenwischer erhöht,
so daß mit zunehmender Intensität des Niederschlags die
Beleuchtungseinrichtungen 10,12 bereits bei höherer
Lichtintensität eingeschaltet werden. In Figur 7 ist die
Abhängigkeit der Schwellenwerte SE und/oder SA vom Signal SR
30 dargestellt, die wie mit durchgezogener Linie angedeutet
linear sein kann oder wie mit gestrichelten Linien
angedeutet auch beliebig anders sein kann. Es kann auch wie
mit strichpunktierter Linie angedeutet auch nur eine
Umschaltung zwischen zwei oder mehr definierten
35 Schwellenwerten erfolgen.

10.01.2000 Gu/Hz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Ansprüche

10 1. Einrichtung zur automatischen Schaltung von
Beleuchtungseinrichtungen bei Fahrzeugen mit einer
Sensoreinrichtung (20), durch die die Lichtintensität in der
Umgebung des Fahrzeugs erfaßt wird, wobei die
Sensoreinrichtung (20) wenigstens einen Globalsensor (22)
15 aufweist, durch den ungerichtet die allgemeine
Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs erfaßt wird,
und wenigstens einen Richtungssensor (24) aufweist, durch
den gerichtet die Lichtintensität zumindest annähernd in
Fahrtrichtung (14) des Fahrzeugs erfaßt wird, und mit einer
20 Auswerteeinrichtung (30), durch die die Signale (S1,S2) der
Sensoren (22,24) der Sensoreinrichtung (20) mit
Schwellenwerten (SE) verglichen werden und bei
Unterschreiten wenigstens eines der Schwellenwerte (SE) die
Beleuchtungseinrichtungen (10,12) eingeschaltet werden,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest mittelbar die aktuelle
Temperatur der Sensoreinrichtung (20) erfaßt wird und ein
Signal (ST) hierzu der Auswerteeinrichtung (30) zugeführt
wird, daß in der Auswerteeinrichtung (30)
temperaturabhängige Grundsignale (S1o,S2o) der Sensoren
30 (22,24) der Sensoreinrichtung (20) ohne Lichteinfall
gespeichert sind und daß durch die Auswerteeinrichtung (30)
eine Korrektur der aktuellen Signale (S1,S2) der Sensoren
(22,24) der Sensoreinrichtung (20) und/oder der
Schwellenwerte (SE) entsprechend der Grundsignale (S1o,S2o)
35 erfolgt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Auswerteeinrichtung (30) die Änderungsgeschwindigkeit (dS/dt) der Signale ($S1, S2$) der Sensoreinrichtung (20) ermittelt wird und daß die Schwellenwerte (SE) abhängig von der Änderungsgeschwindigkeit (dS/dt) der Signale ($S1, S2$) verändert werden, derart, daß bei hoher Änderungsgeschwindigkeit (dS/dt) die Schwellenwerte (SE) höher sind als bei geringer Änderungsgeschwindigkeit (dS/dt).

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Auswerteeinrichtung (30) die Schwellenwerte (SE) abhängig von den Absolutwerten der Signale ($S1, S2$) der Sensoreinrichtung (20) verändert werden, derart, daß bei ausgehend von einem hohen Absolutwert abnehmendem Signal ($S1, S2$) die Schwellenwerte (SE) höher sind als bei ausgehend von einem niedrigen Absolutwert abnehmendem Signal ($S1, S2$).

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswerteeinrichtung (30) ein Signal (SG) für die aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs zugeführt wird, und daß die Verarbeitung der Signale ($S1, S2$) der Sensoren (22, 24) der Sensoreinrichtung (20) durch die Auswerteeinrichtung (30) abhängig von der Geschwindigkeit des Fahrzeugs getaktet erfolgt, derart, daß die Verarbeitung bei hoher Geschwindigkeit mit einer höheren Taktfrequenz erfolgt als bei geringer Geschwindigkeit.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktfrequenz derart abhängig von der Geschwindigkeit verändert wird, daß die Fahrstrecke, die das Fahrzeug

zwischen aufeinanderfolgenden Verarbeitungstakten
zurücklegt, zumindest annähernd konstant ist.

5 6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Sensoreinrichtung
(34) zur Erfassung von Niederschlag vorgesehen ist, durch die
zumindest mittelbar ein Signal (SR) erzeugt wird, das der
Auswerteeinrichtung (30) zugeführt wird, und daß durch die
Auswerteeinrichtung (30) eine Änderung der Schwellenwerte
10 (SE) derart erfolgt, daß die Schwellenwerte (SE) bei
Niederschlag höher sind als ohne Niederschlag.

15 7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
das durch die weitere Sensoreinrichtung (34) zumindest
mittelbar erzeugte Signal (SR) von der Intensität des
Niederschlags abhängig ist und daß durch die
Auswerteeinrichtung (30) eine Änderung der Schwellenwerte
(SE) derart erfolgt, daß die Schwellenwerte (SE) bei hoher
Intensität des Niederschlags höher sind als bei geringer
20 Intensität des Niederschlags.

10.01.2000 Gu/Hz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Einrichtung zur automatischen Schaltung von
Beleuchtungseinrichtungen bei Fahrzeugen

Zusammenfassung

Die Einrichtung weist eine Sensoreinrichtung (20) und eine Auswerteeinrichtung (30) auf. Die Sensoreinrichtung (20) weist einen Globalsensor (22) auf, durch den ungerichtet die allgemeine Lichtintensität in der Umgebung des Fahrzeugs erfaßt wird, und weist einen Richtungssensor (24) auf, durch den gerichtet die Lichtintensität in Fahrtrichtung des Fahrzeugs erfaßt wird. Durch die Auswerteeinrichtung (30) werden die Signale (S1,S2) der Sensoren (22,24) der Sensoreinrichtung (20) mit Schwellenwerten (SE) verglichen, wobei bei Unterschreiten wenigstens eines Schwellenwertes (SE) die Beleuchtungseinrichtungen (10,12) eingeschaltet werden. Es ist außerdem eine Temperaturmesseinrichtung (32) zur Erfassung der Temperatur der Sensoreinrichtung (20) vorgesehen, die der Auswerteeinrichtung ein Signal (ST) über die Temperatur zuführt. In der Auswerteeinrichtung (30) sind temperaturabhängige Grundsignale (S1o,S2o) gespeichert, die die Sensoren (22,24) ohne Lichteinfall erzeugen. Durch die Auswerteeinrichtung (30) erfolgt eine Korrektur der aktuellen Signale (S1,S2) der Sensoren (22,24) der Sensoreinrichtung (20) und/oder der Schwellenwerte (SE) entsprechend der Grundsignale (S1o,S2o).

35

Fig.1

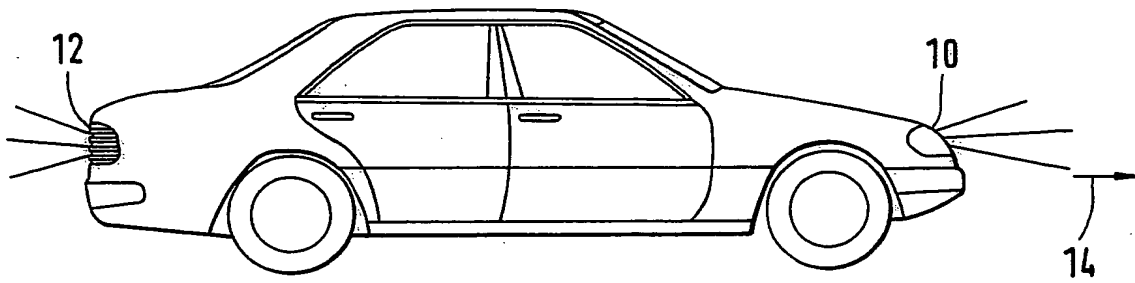
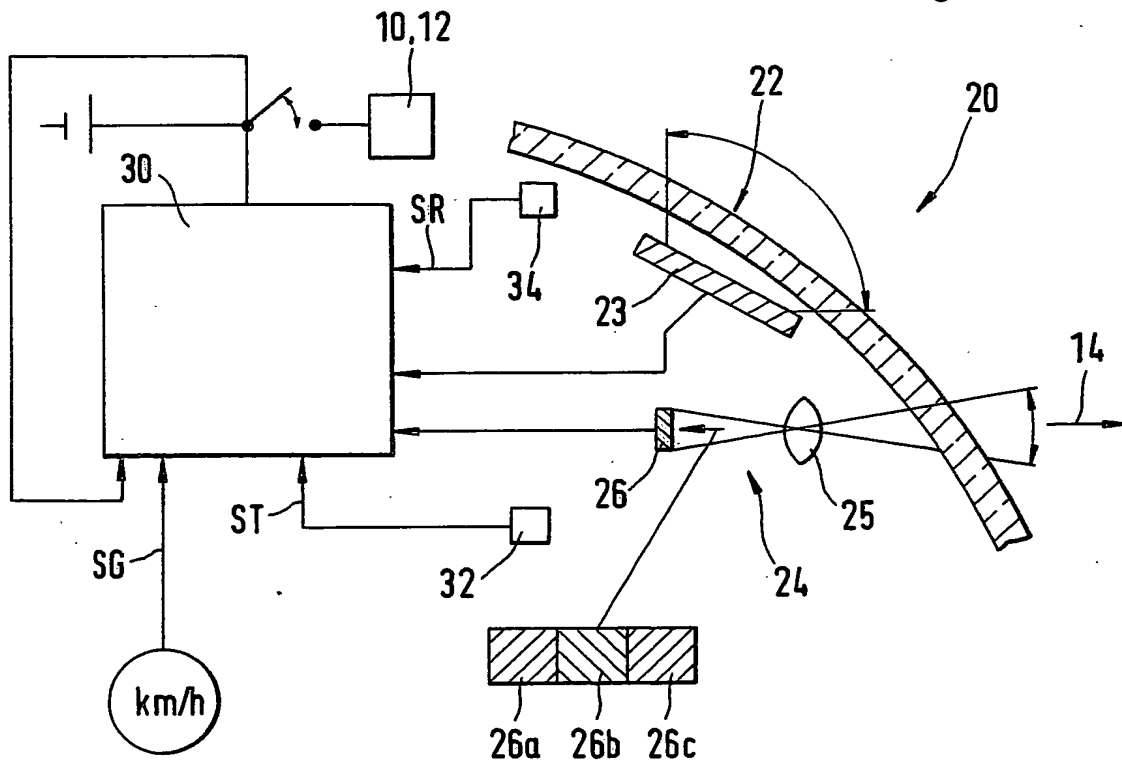
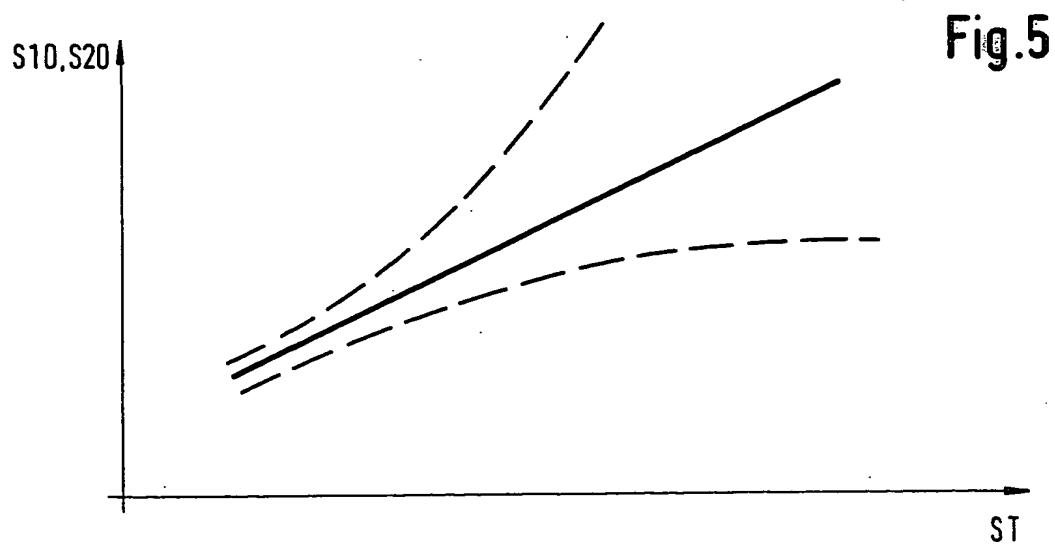
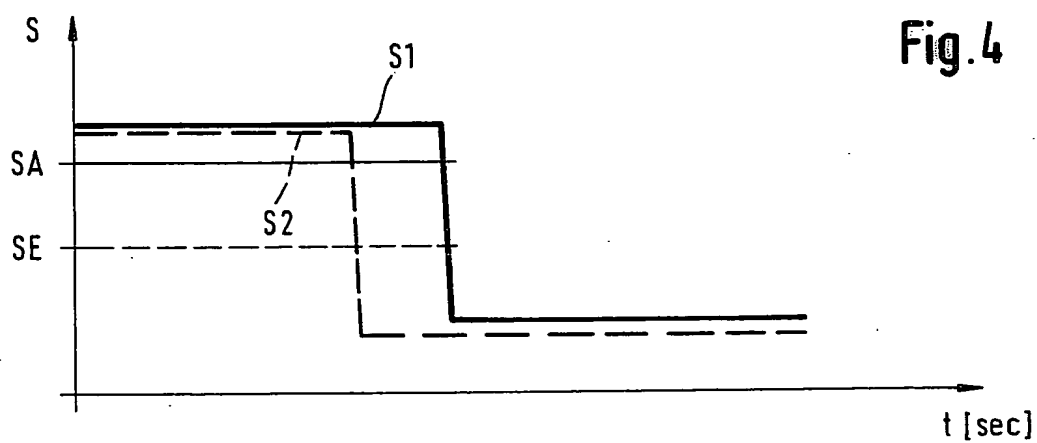
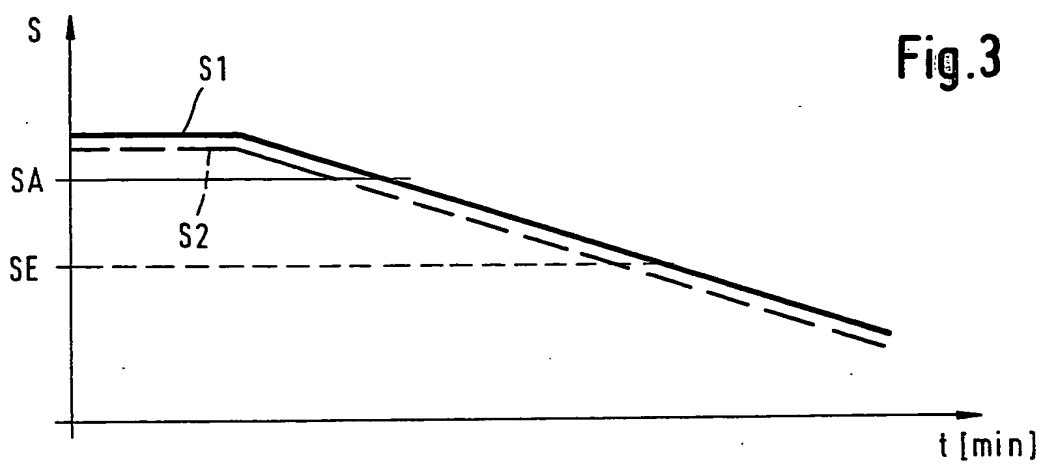
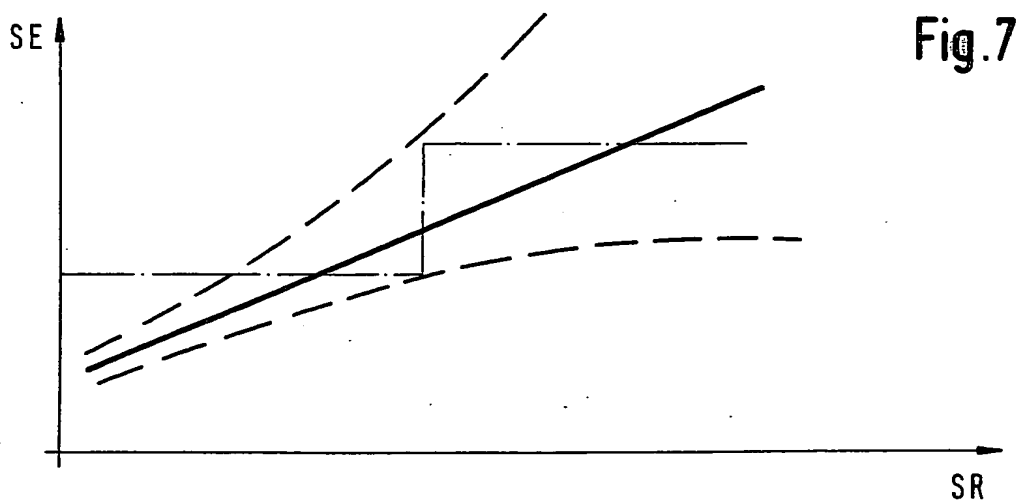
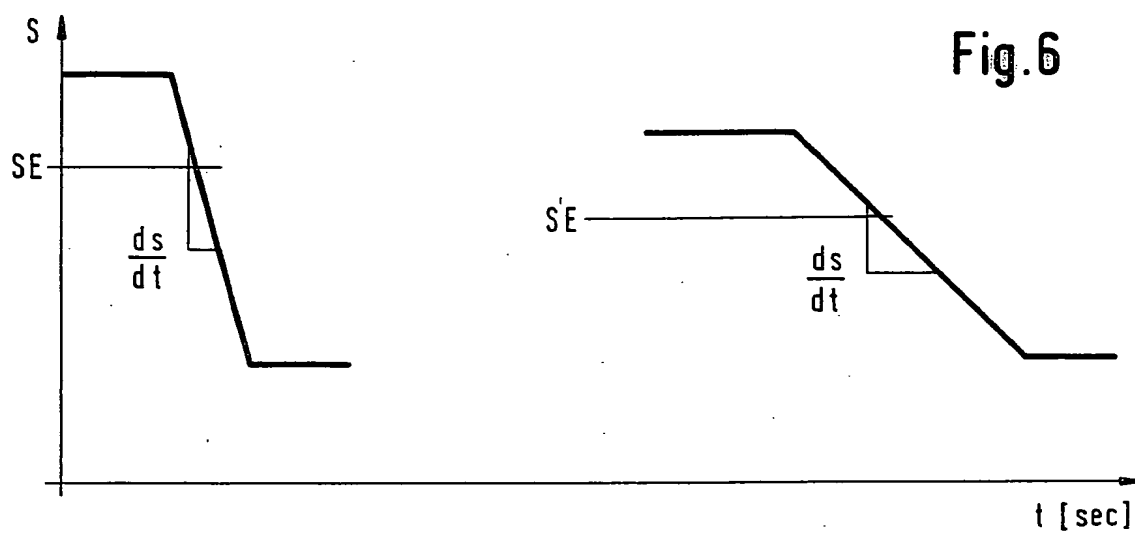


Fig.2





3/3



THIS PAGE BLANK (USPTO)